



建筑工程概预算实训教程

剪力墙手算

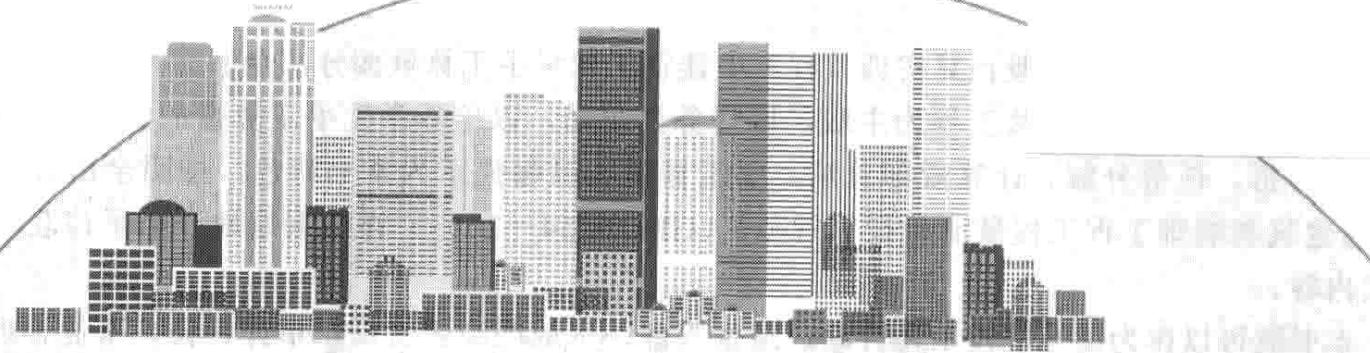
■ 阎俊爱 主编 张向荣 张素姣 副主编

书中：有列项、空公式、出答案 ②

保证：不漏项、懂规则、会谈判 ②



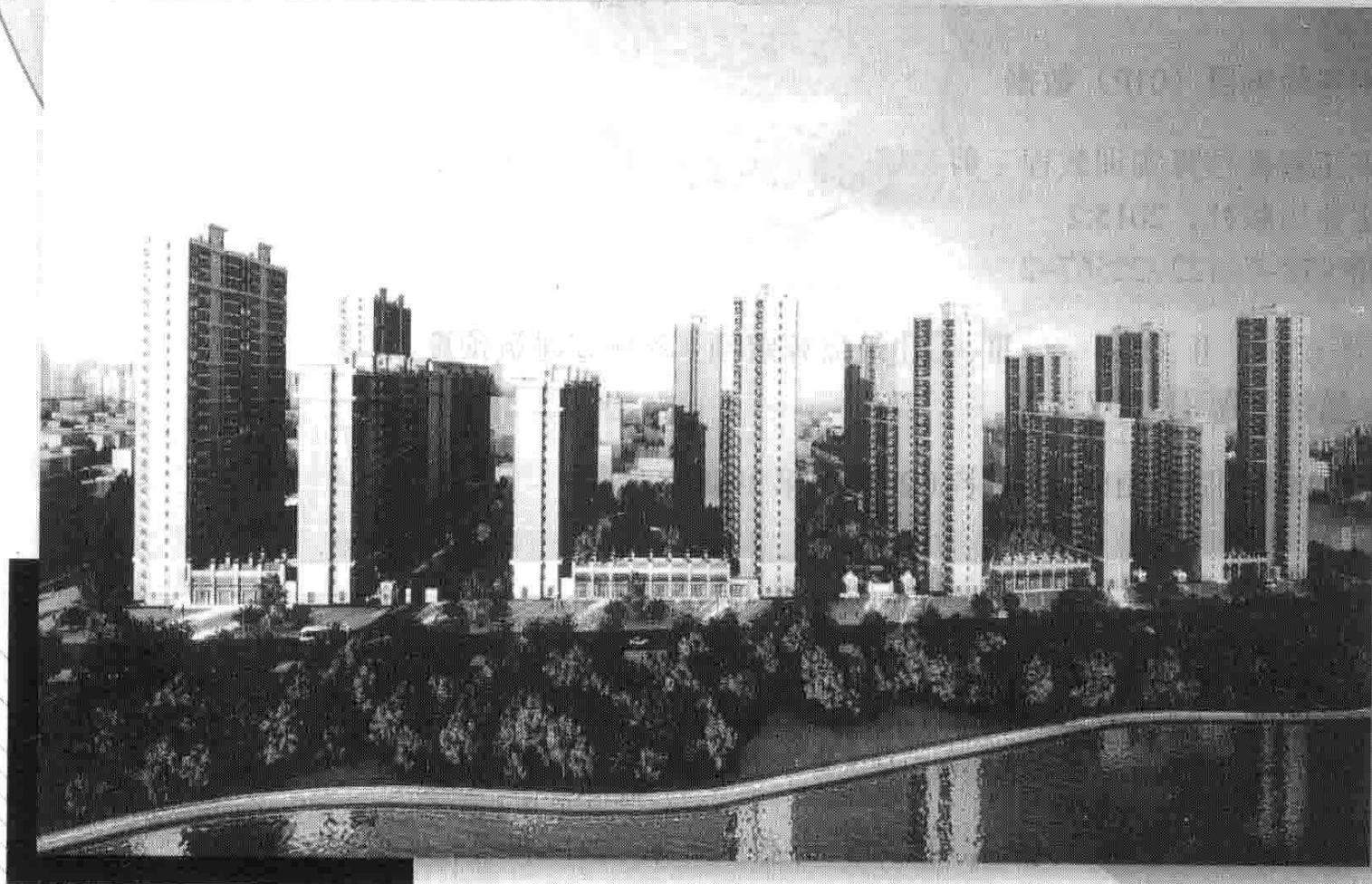
化学工业出版社



建筑工程概预算实训教程

剪力墙手算

阎俊爱 主编 张向荣 张素姣 副主编



化学工业出版社
·北京·

本书属于《建筑工程概预算实训教程》中建筑工程量手工算量部分，全书分为九章内容。以一个完整的剪力墙结构1号住宅楼工程为主线，以任务为驱动，以培养学生手工算量的实际操作技能为核心，以图纸分析、任务分解、计算规则总结、手工算量和温馨提示为本书特色，按照全国最新的国家标准《房屋建筑和装饰工程工程量清单计算规范》(GB 50854—2013)详细系统地介绍了该套图纸手工算量相关内容。

本书既可以作为高等院校工程管理、造价管理、房地产经营管理、审计、公共事业管理、资产评估等专业的实训教材，同时也可作为建设工程的建设单位、施工单位及设计监理单位工程造价人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程概预算实训教程：剪力墙手算/阎俊爱主编. —北京：
化学工业出版社，2015.2

ISBN 978-7-122-22567-2

I . ①建… II . ①阎… III . ①建筑概算定额 - 教材 ②建筑工程
定额 - 教材 IV . ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第295888号

责任编辑：吕佳丽
责任校对：宋 玮

装帧设计：张 辉



出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张7¹/₂ 插页12 字数182千字 2015年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：35.00元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主编 阎俊爱

副主编 张向荣 张素姣

参编 骞永富 李东锋 朱溢榕 周慧芳 冯伟

徐仲莉 姚辉 李伟

前 言

本书是《建筑工程概预算实训教程》的手工算量部分，作者基于多年教学实践经验，为了满足社会对工程概预算人才的需求，注重教材的应用性和学生实践动手能力的培养。以一个完整的剪力墙结构1号住宅楼工程为主线，贯穿于全书，以任务为驱动，以培养学生手工算量的实际操作技能为核心，以任务分解、计算规则总结、图纸分析、手工算量和温馨提示为特色，采用全国最新的国家标准《房屋建筑和装饰工程工程量清单计算规范》(GB 50854—2013)详细系统地介绍了该套图纸各种构件的手工算量。

本书以全国最新的国家标准《房屋建筑和装饰工程工程量清单计算规范》(GB 50854—2013)中的工程量清单计算规则为主，以定额工程量分类介绍为辅，克服了以往教材主要介绍定额工程量计算规则而导致教材的通用性差的弊病。

本书共为九章，每章均以某一层的全部工程量为大任务，与软件算量指导书基本一致。每章内容均以大任务为导向，首先对图纸进行分析，然后对其任务进行分解，使学生知道每一层应该算什么？其次通过计算规则总结，使学生明白这些工程量如何计算，然后让学生自己练习去计算。最后对计算有难度的还有温馨提示，在图上有重点标注，使学生很容易在图上找到计算所需要的数据信息。通过每章这几步的学习和练习，不仅使学生巩固了手工算量的思路和流程，而且还掌握了建筑工程清单工程量的计算规则，同时通过自己亲自动手计算练习还提高了手工算量的技能。

本书整体理论框架由主编阎俊爱教授设计，图纸由从事多年工程造价工作，具有丰富工程造价实践经验的张向荣设计，理论部分由阎俊爱、张素姣和骈永富编写，书中大部分计算问题由姚辉和李伟负责编写，全书由阎俊爱负责统稿。在编写过程中，张向荣、王全杰给本书提出了许多宝贵意见和建议，在此表示衷心感谢。同时，向给予本书编写过程中提供帮助和建议的其他同志表示诚挚的谢意。本书的计算公式及电子图请咨询QQ37171255索要。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

→ 目录

第一章 概述

1

一、布置任务	1
二、内容讲解	1
三、完成所布置的任务	1
第一节 工程量计算的步骤	1
第二节 工程量的基本概念	2
第三节 工程量列项	2

第二章 首层工程量手工计算

7

第一节 首层围护结构的工程量计算	7
一、门的工程量计算	7
二、窗的工程量计算	9
三、墙洞及窗台板的工程量计算	10
四、剪力墙的工程量计算	11
第二节 顶部结构工程量计算	14
一、板的工程量计算	14
第三节 室内结构工程量计算	16
一、楼梯的工程量计算	16
第四节 室外结构工程量计算	17
一、阳台的工程量计算	17
二、雨篷的工程量计算	19
三、飘窗的工程量计算	21
四、台阶的工程量计算	22
五、散水的工程量计算	23
第五节 室内装修工程量计算	25
一、首层楼梯间室内装修工程量计算	25
二、首层卫生间装修工程量计算	27
三、首层厨房装修工程量计算	29
四、首层过道装修工程量计算	30
五、首层客厅装修工程量计算	32
六、首层卧室装修工程量计算	34
七、首层阳台装修工程量计算	36

第六节 室外装修工程量计算	38
一、首层室外装修工程量计算	38

第三章 二~四层工程量手工计算

43

第一节 二~四层围护结构的工程量计算	44
一、门的工程量计算	44
二、窗的工程量计算	46
三、剪力墙的工程量计算	46
第二节 室外装修工程量计算	49
一、第二层室外装修工程量计算	49

第四章 五层工程量手工计算

52

第一节 五层围护结构的工程量计算	53
一、窗的工程量计算	53
二、剪力墙的工程量计算	54
第二节 顶部结构工程量计算	56
一、板的工程量计算（由于第五层的顶部结构只有板，所以只需要对板进行计算即可）	56
第三节 室外结构工程量计算	58
一、阳台的工程量计算	58
第四节 室内装修工程量计算	59
一、五层楼梯间楼室内装修工程量计算	59
二、五层过道装修工程量计算	61
三、五层客厅装修工程量计算	63
四、五层卧室装修工程量计算	65
五、五层阳台室内装修工程量计算	67
第五节 室外装修工程量计算	69
一、五层室外装修工程量计算	69

第五章 屋面层工程量手工计算

72

第一节 围护结构工程量手工计算	72
一、女儿墙的工程量计算	72
第二节 屋面装修工程量计算	73
一、屋面及女儿墙内装修工程量计算	74
第三节 室外装修工程量计算	75
一、屋面室外装修工程量计算	75

第六章 地下一层工程量手工计算

77

第一节 首层围护结构的工程量计算	77
一、门的工程量计算	77
二、窗的工程量计算	79
三、剪力墙的工程量计算	79
第二节 顶部结构工程量计算	82
一、板的工程量计算	82
第三节 室内结构工程量计算	84
一、楼梯的工程量计算	84
第四节 室内装修工程量计算	85
一、地下一层楼梯间楼室内装修工程量计算	85
二、地下一层过道装修工程量计算	87
三、地下一层储藏室装修工程量计算	88
第五节 室外装修工程量计算	90
一、地下一层室外防水工程量计算	90

第七章 基础层工程量手工计算

92

第一节 底部结构的工程量计算	92
一、大开挖土方的工程量计算	92
二、基础垫层的工程量计算	93
三、筏板基础的工程量计算	94
第二节 室外结构的工程量计算	95
一、基础回填土的工程量计算	95
第三节 室外装修的工程量计算	96
一、基础防水的工程量计算	96

第八章 其他项目工程量手工计算

97

第一节 楼梯栏杆的工程量计算	97
一、楼梯栏杆的工程量计算	97
第二节 落水管的工程量计算	98
一、楼梯栏杆的工程量计算	98
第三节 墙体及屋面伸缩缝的工程量计算	99
一、墙体及屋面伸缩缝的工程量计算	99
第四节 建筑面积的工程量计算	100

一、建筑面积的工程量计算	100
第五节 平整场地的工程量计算	101
一、平整场地的工程量计算	101
第六节 脚手架的工程量计算	102
一、脚手架的工程量计算	102
第七节 大型机械进出场费的工程量计算	102
一、大型机械进出场费的工程量计算	102
第八节 垂直运输费的工程量计算	103
一、垂直运输费的工程量计算	103

参 考 文 献

104

附 录 剪力墙图纸

105

建筑设计总说明	106
一、工程概况	106
二、节能设计	106
三、防水设计	106
四、墙体设计	107
五、其他	107
工程做法明细	108
一、室外装修设计	108
二、室内装修设计	108
三、防水工程做法	110

第一章

概述

【能力目标】

掌握工程量的基本概念及其列项的基本思路。

一、布置任务

- (1) 熟悉1号住宅楼的图纸，根据图纸对其进行分层。
- (2) 根据图纸对首层进行分块。
- (3) 根据图纸对首层围护结构、顶部结构、室内结构、室外结构、室内装修和室外装修进行分解。
- (4) 根据图纸分析上述哪些构件是复合构件？它们又分解为哪些子构件？

二、内容讲解

三、完成所布置的任务

第一节 工程量计算的步骤

实际工程中工程量计算主要包括以下几个主要步骤，如图1-1所示。

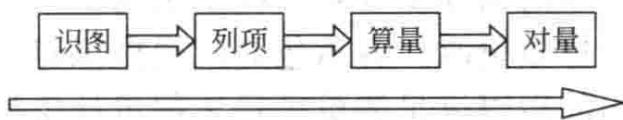


图1-1 工程量计算步骤图

1. 识图

工程识图是工程量计算的第一步，如果连工程图纸都看不懂，就无法进行工程量的计算和工程计价。虽然识图是在前期课程工程制图或工程识图中就应该解决的问题，但是在工程量计算时大多数同学拿到图纸仍然是眼前一抹黑，搞不懂。因此，我们从实践中总结出来的观点是：在工程量计算的过程中学会识图。

2. 列项

在计算工程量（不管是清单工程量还是计价工程量）时遇到的第一个问题不是怎么计算的问题，而是计算什么的问题。计算什么的问题在这里就叫做列项。列项不准确会直接影响后面工程量的计算结果。因此，计算工程量时不要拿起图纸就计算，这样很容易漏算或者重算，在计算工程量之前首先要学会列项，即弄明白整个工程要计算哪些工程量，然后再根据不同的工程量计算规则计算所列项的工程量。

3. 算量

算量就是根据相关的工程量计算规则，包括《房屋建筑与装饰工程计量规范》（GB 500854—2013）中的工程量计算规则和各地定额中的工程量计算规则，计算房屋建筑工程的清单工程量及与清单项目工作内容相配套的计价工程量。

4. 对量

对量是工程计价过程中最重要的一个环节，包括自己和自己对，自己和别人对。先手工根据相关计算规则做出一个标准答案来，再和用软件做出来的答案对照，如果能对上就说明软件做对了，对不上的要找出原因，今后在做工程中想办法避免或者修正。通过这个过程，用软件做工程才能做到心里有底。

第二节 工程量的基本概念

1. 工程量

工程量是根据设计的施工图纸，按清单分项或定额分项、《房屋建筑与装饰工程计量规范》或《建筑工程、装饰工程预算定额》计算规则进行计算，以物理计量单位表示的一定计量单位的清单分项工程或定额分项工程的实物数量。其计量单位一般为分项工程的长度、面积、体积和重量等。

2. 清单工程量

《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）规定：清单项目是综合实体，其工作内容除了主项工程外还包括若干附项工程，清单工程量的计算规则只针对主项工程。

清单工程量是根据设计的施工图纸及《房屋建筑与装饰工程计量规范》计算规则，以物理计量单位表示的某一清单主项实体的工程量，并以完成后的净值计算，不一定反映全部工程内容。因此，承包商在根据工程量清单进行投标报价时，应在综合单价中考虑主项工程量需要增加的工程量和附项工程量。

3. 计价工程量

计价工程量也称为报价工程量，它是计算工程投标报价的重要基础。清单工程量作为统一各承包商报价的口径是十分重要的。但是，承包商不能根据清单工程量直接进行报价。这是因为清单工程量只是清单主项的实体工程量，而不是施工单位实际完成的施工工程量。承包商在根据清单工程量进行投标报价时，各承包商应根据拟建工程施工图、施工方案、所用定额及工程量计算规则计算出的用以满足清单项目工程量计价的主项工程和附项工程实际完成的工程量，就叫计价工程量。

第三节 工程量列项

1. 列项的目的

列项的目的是为了计算工程量时不漏项、不重项，学会自查或查别人。图纸有很多内

容，而且很杂，如果没有一套系统的思路，计算工程量时将无法下手，很容易漏项。为了不漏项，对图纸有一个系统、全面的了解，就需要列项。

2. 建筑物常见的几种列项方法

目前建筑物常见的列项方法包括以下几种。

(1) 按照施工顺序的列项方法 这种方法主要是根据施工的顺序来列项，如平整场地—挖基础土方—基础垫层—基础—基础梁—基础柱子—基础墙—回填土等，这种方法对于有施工经验的人来说比较适用，但对于没有施工经验的人来说很难列全，漏项是不可避免的。

(2) 先列结构后列建筑的列项方法 这种方法就是先列墙梁板柱等主体构件，再列室内室外装修等装修项目，该方法也是能把工程中大的构件列出来，小的项目也会漏掉。

(3) 按照图纸顺序的列项方法 这种方法是按照图纸的顺序一张一张地过，看到图纸上有什么就列什么，图纸上没有什么就不列什么，结果漏的项更多，因为有些项目图纸上是不画的，比如散水伸缩缝、楼梯栏杆等。

(4) 按照构件所处位置的列项方法 这种方法打破建筑、结构的概念，打破施工顺序的概念，按照构件所处的位置进行分类列项。这种方法从垂直方向把建筑物分成了七层（将相同类型的层合并成一层），从水平方向把某一层又分成六大块，分别是：围护结构、顶部结构、室内结构、室外结构、室内装修、室外装修，然后从围护结构继续往下分，一直分到算量的最细末梢。这种列项方法是一个从粗到细，从宏观到微观的过程。通过以下4个步骤对建筑物进行工程量列项，可以达到不重项、不漏项的目的，如图1-2所示。

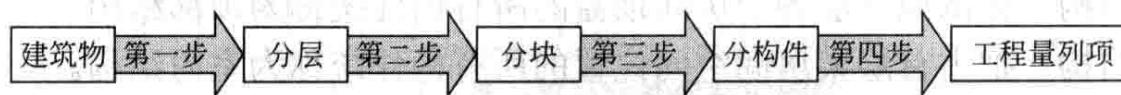


图 1-2 按照构件所处位置的列项步骤图

实践证明，这种方法效果很好，因为人人都住在建筑物里面，都有上下左右、室内室外的概念。这种方法易于理解，便于记忆，因此，下面重点介绍这种列项方法。

3. 建筑物分层

针对建筑物的工程量计算而言，列项的第一步就是先把建筑物分层，建筑物垂直方向从下往上一般分为七个基本层，分别是：基础层、 $-n \sim -2$ 层、 -1 层、首层、 $2 \sim n$ 层、顶层和屋面层，如图1-3所示。

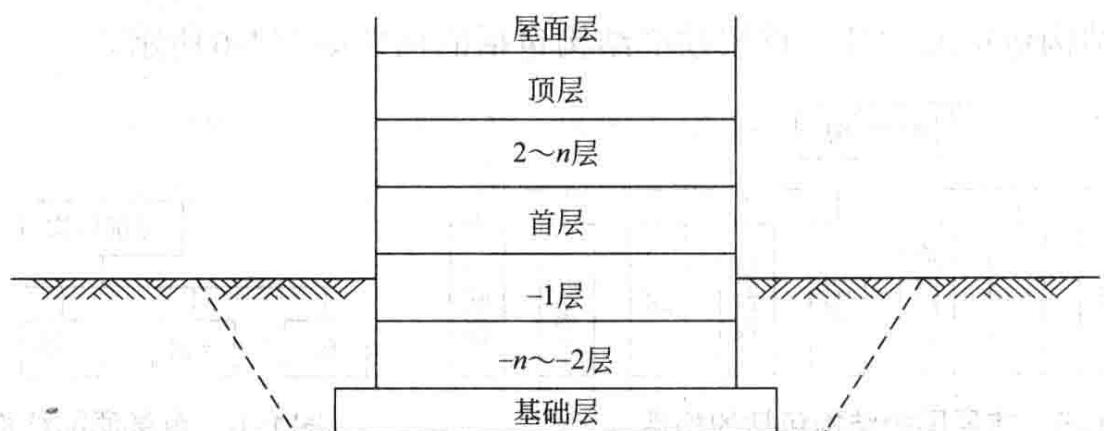


图 1-3 建筑物分层示意图

这七个基本层每层都有其不同的特点。其中：

(1) 基础层与房间（无论是地下房间还是地上房间）列项完全不同，因此，单独作

为一层。

(2) $-n \sim -2$ 层与首层相比, 全部埋在地下, 外墙不是装修, 而是防潮、防水, 而且没有室外构件。由于 $-n \sim -2$ 层列项方法相同, 因此将 $-n \sim -2$ 层看做是一层。

(3) -1 层与首层相比部分在地上, 部分在地下。因此, 外墙既有外墙装修又有外墙防水。

(4) 首层与其他层相比有台阶、雨篷、散水等室外构件。

(5) $2 \sim n$ 层不管是不是标准层, 与首层相比没有台阶、雨篷、散水等室外构件。由于 $2 \sim n$ 层其列项方法相同, 因此将 $2 \sim n$ 层看做是一层。

(6) 顶层与 $2 \sim n$ 的区别是有挑檐。

(7) 屋面层与其他层相比, 没有顶部构件、室内构件和室外构件。

4. 建筑物分块

对于建筑物分解的每一层, 一般分解为六大块: 围护结构、顶部结构、室内结构、室外结构、室内装修及室外装修, 如图 1-4 所示。

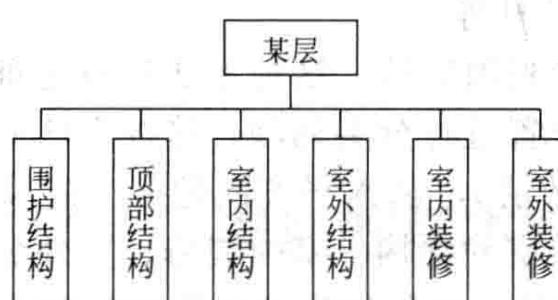


图 1-4 建筑物分块示意图

(1) 围护结构 把围成首层各个房间周围的所有构件统称为围护结构。

(2) 顶部结构 把围成首层各个房间顶盖的所有构件统称为顶部结构。

(3) 室内结构 把占首层某房间空间位置的所有构件统称为室内结构。

(4) 室外结构 把外墙皮以外的所有构件统称为室外结构。

(5) 室内装修 把构成首层的每个房间的地面、踢脚、墙裙、墙面、天棚、吊顶统称为室内装修。

(6) 室外装修 把构成首层的外墙裙、外墙面、腰线装修及玻璃幕墙统称为室外装修。

5. 建筑物分构件

将建筑物分成块之后, 并不能直接计算每一块的工程量, 还要把每块按照建筑物的组合原理拆分成若干个构件量, 下面以首层为例将每一块进行分解成构件。

(1) 围护结构包括的构件 首层围护结构包括的构件如图 1-5 所示。

(2) 顶部结构包括的构件 首层顶部结构包括的构件如图 1-6 所示。

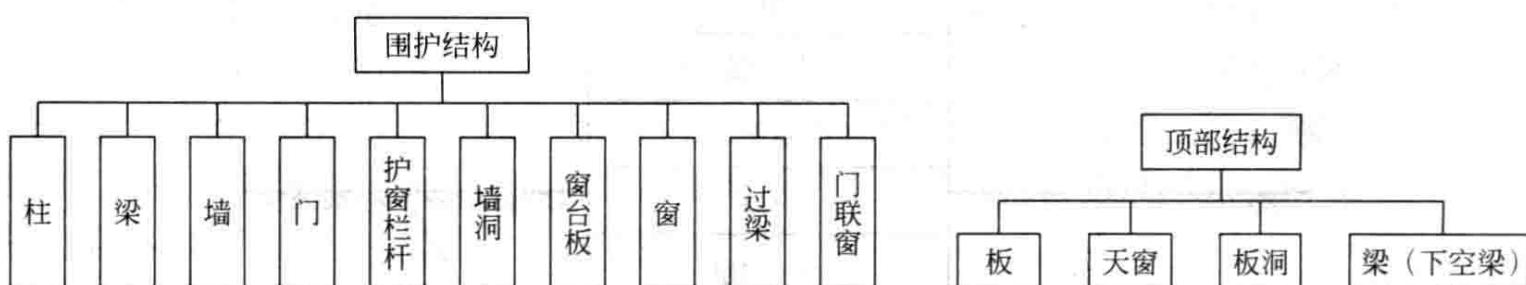


图 1-5 首层围护结构包括的构件

图 1-6 首层顶部结构包括的构件

(3) 室内结构包括的构件 首层室内结构包括的构件如图 1-7 所示。其中楼梯、水池、化验台属于复合构件, 需要再往下进行分解, 直到能算量为止。

楼梯包括的构件如图 1-8 所示。

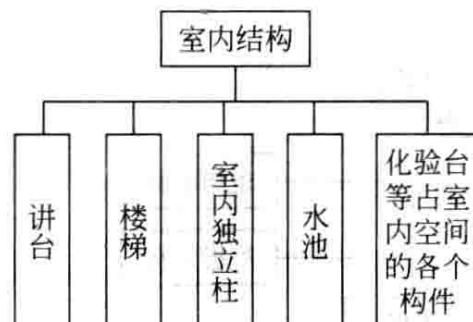


图 1-7 首层室内结构包括的构件

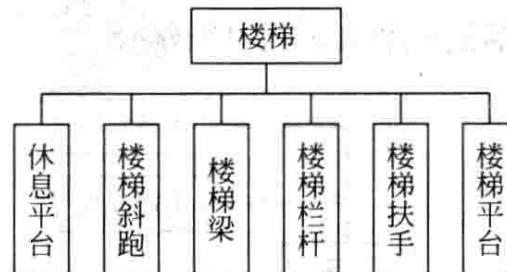


图 1-8 楼梯包括的构件

水池包括的构件如图 1-9 所示。

化验台包括的构件如图 1-10 所示。

(4) 室外结构包括的构件 首层室外结构包括的构件如图 1-11 所示。其中飘窗、坡道、台阶、阳台、雨篷和挑檐属于复合构件，需要再进行往下分解，直到能算量为止。



图 1-9 水池包括的构件

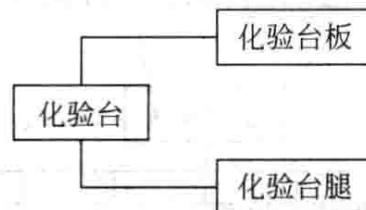


图 1-10 化验台包括的构件

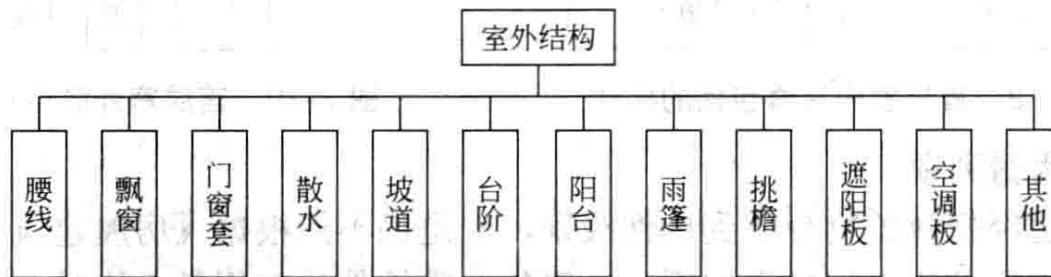


图 1-11 首层室外结构包括的构件

飘窗包括的构件如图 1-12 所示。

坡道包括的构件如图 1-13 所示。

台阶包括的构件如图 1-14 所示。

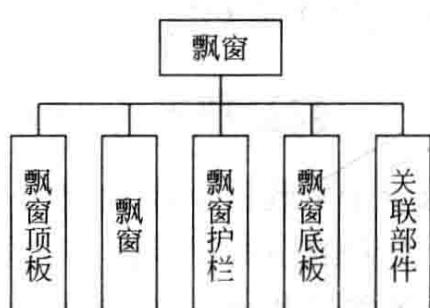


图 1-12 飘窗包括的构件

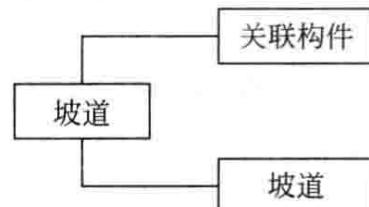


图 1-13 坡道包括的构件

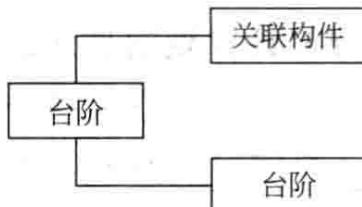


图 1-14 台阶包括的构件

阳台包括的构件如图 1-15 所示。

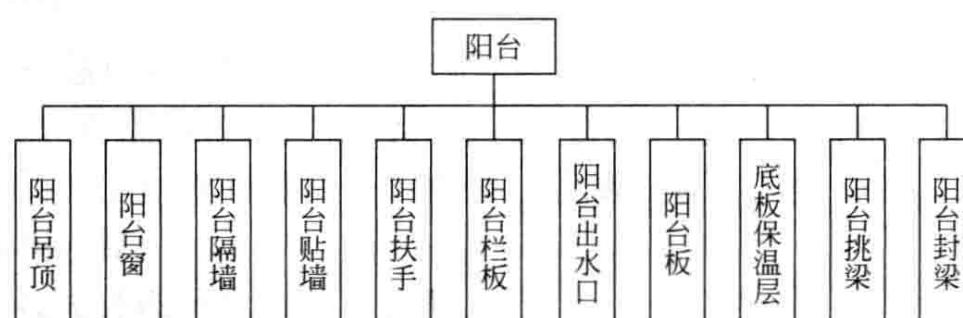


图 1-15 阳台包括的构件

雨篷包括的构件如图 1-16 所示。

挑檐包括的构件如图 1-17 所示。

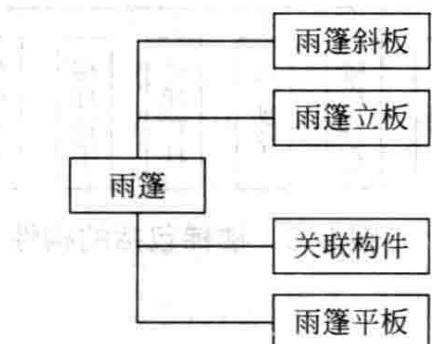


图 1-16 雨篷包括的构件

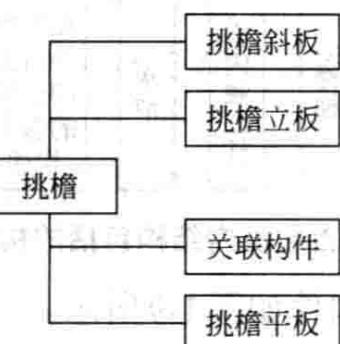


图 1-17 挑檐包括的构件

(5) 室内装修包括的构件 首层室内装修包括的构件如图 1-18 所示。

(6) 室外装修包括的构件 首层室外装修包括的构件如图 1-19 所示。

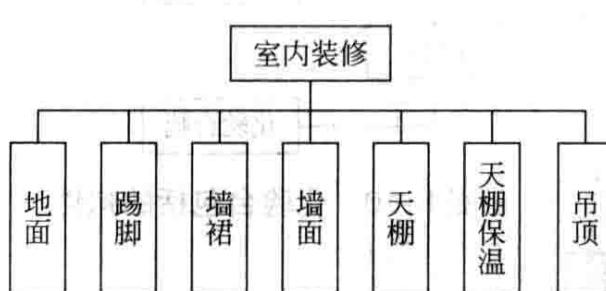


图 1-18 首层室内装修包括的构件

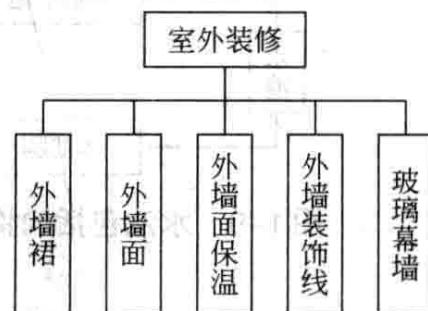


图 1-19 首层室外装修包括的构件

6. 建筑物工程量列项

前面的讲解已经把建筑物分解到构件级别，但是仍不能根据《房屋建筑与装饰工程计量规范》和《建筑工程装饰工程预算定额》计算每一类构件的工程量，这时要根据《房屋建筑与装饰工程计量规范》和《建筑工程装饰工程预算定额》同时思考以下五个问题来进行工程量列项：

- (1) 查看图纸中每一类构件包含哪些具体构件；
- (2) 这些具体构件有什么属性；
- (3) 这些具体构件应该套什么清单分项或定额分项；
- (4) 清单或者定额分项的工程量计量单位是什么；
- (5) 计算规则是什么。

第二章

首层工程量手工计算

【能力目标】

掌握首层构件清单工程量和其对应的计价工程量计算规则，并根据这些规则手工计算各构件的工程量。

现在开始计算1号住宅楼的图形工程量，从图纸建筑设计说明中的工程概况可知：该工程地下1层，地上5层，按照手工习惯，应该从基础层开始算起。本书为了配合软件对量，从首层开始算起。其实手工计算没有严格的顺序，只要不漏项，不算错，从哪里开始计算都没有关系。下面根据图纸，按照第一章讲解的立项方法，来计算首层各个构件的工程量。

第一节 首层围护结构的工程量计算

一、门的工程量计算

(一) 布置任务

1. 根据图纸建施-01和建施-04对首层门进行列项（要求细化到工程量级别，即列出的分项能在清单中找出相应的编码，比如：门要列出不同材质的门制安、油漆及门锁等）
2. 总结不同种类门的各种清单、定额工程量计算规则
3. 计算首层所有门的清单、定额工程量

(二) 内容讲解

1. 门的清单工程量计算规则

由建施-01可知，首层门包括防盗门、单元对讲门、胶合板门和铝合金门四种。

清单规范中木门的工作内容包括：门安装、玻璃安装、五金安装，其清单工程量按设计图示洞口尺寸以面积计算。

木门锁的安装按设计图示数量以套计算。

木门的油漆包括基层清理、刮腻子、刷防护材料、油漆，其清单工程量按设计图示洞口

尺寸以面积计算。

其他防盗门、单元对讲门和铝合金门的工作内容包括门安装、五金安装，其清单工程量按设计图示洞口尺寸以面积计算。

2. 门的定额工程量计算规则

预算定额中门的工作内容一般包括：门框、扇的制作、安装，刷防腐油，安玻璃及小五金，周边塞缝等。其定额工程量也是按洞口面积以平方米计算。

(三) 完成任务

首层门的工程量计算表见表2-1。

表2-1 首层门的工程量计算表（参考建施-01和建施-04）

构件名称	算量类别	编码	项目特征	算量名称	计算公式	工程量	单位	所属墙体	
M0821	清单	010801001	胶合板门	洞口面积	洞口面积×数量	6.72	m^2	100厚内墙 含洞口面积 $6.72m^2$	
	定额	子目1	制作	框外围面积	同上	6.72	m^2		
		子目2	运输		同上	6.72	m^2		
		子目3	后塞口		同上	6.72	m^2		
	清单	011401001	胶合板门 油漆	樘	数量	4	樘		
	定额	子目1	油漆	框外围面积	洞口面积×数量	6.72	m^2		
						6.72	m^2		
M0921	清单	010801001	胶合板门	洞口面积	洞口面积×数量	15.12	m^2	200厚内墙 含洞口面积 $36.48m^2$	
	定额	子目1	制安	框外围面积 (或洞口面积)	同上	15.12	m^2		
		子目2	运输		同上	15.12	m^2		
		子目3	后塞口		同上	15.12	m^2		
	清单	011401001	胶合板门 油漆	樘	数量	8	樘		
	定额	子目1	油漆	框外围面积	洞口面积×数量	15.12	m^2		
						15.12	m^2		
M0921	清单	010802004	防盗门	洞口面积	洞口面积×数量	7.56	m^2	防盗门 室内门 双扇门 单扇门 卷帘门 防火门 防火卷帘门	
	定额	子目1	制安	框外围面积 (或洞口面积)	同上	7.56	m^2		
		子目2	后塞口		同上	7.56	m^2		
		子目3	五金		数量	4	樘		